



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 295 13 950 U 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**F 16 H 61/00**  
B 60 K 41/06

②①	Aktenzeichen:	295 13 950.1
②②	Anmeldetag:	30. 8. 95
④⑦	Eintragungstag:	9. 1. 97
④③	Bekanntmachung im Patentblatt:	20. 2. 97

DE 295 13 950 U 1

⑦③ Inhaber:  
Siemens AG, 80333 München, DE

⑤④ Getriebesteuerung für ein Kraftfahrzeug

BEST AVAILABLE COPY

DE 295 13 950 U 1

30.08.95

## Beschreibung

## Getriebesteuerung für ein Kraftfahrzeug

- 5 Die Erfindung betrifft eine Getriebesteuerung nach dem Oberbegriff von Anspruch 1. Eine solche Getriebesteuerung dient bei einem automatischen Getriebe dazu, den für die jeweilige Fahrsituation nötigen oder günstigsten Getriebegang automatisch einzurücken. Bei einem stufenlosen Getriebe dient sie  
10 dazu, daß jeweils günstigste Übersetzungsverhältnis einzustellen.

- Bei einer bekannten Steuerung für ein Kraftfahrzeug, die aus einer Motorsteuerung und einer Getriebesteuerung besteht, ist  
15 die Getriebesteuerung an das Getriebegehäuse angebaut und sie weist Aktoren in Form von elektrohydraulischen Drucksteuerventilen zum Betätigen der Schaltelemente des Getriebes auf und außerdem eine Leiterplatte, auf der die elektrischen und elektronischen Bauelemente, aus denen die Steuerung für die  
20 Aktoren und damit für das Getriebe besteht, angeordnet sind (DE-C 43 34 595).

- Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Getriebesteuerung zu schaffen, die als einheitliche Baugruppe hergestellt  
25 und an den Kraftfahrzeughersteller geliefert werden kann und die dieser dann nur noch in das Kraftfahrzeug einzubauen braucht.

- Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Getriebesteuerung nach Anspruch 1 gelöst.  
30

Zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen niedergelegt.

- 35 Die Vorteile der Erfindung liegen unter anderem darin, daß der Herstellungsaufwand für die Getriebesteuerung dadurch verringert wird, daß die sonst erforderlichen Kabel zum ver-

30.08.95

2

binden der Sensoren, der elektronischen Steuerungsbestandteile und der Aktoren sowie separate Gehäuse für diese Bestandteile eingespart werden. Außerdem verringert sie den Aufwand für die Lagerhaltung und die Logistik. Die Funktionalität der Steuerung wird dadurch erhöht, daß der in die Elektronikbaugruppe integrierte Drucksensor die Schaltqualität des Getriebes verbessert. Außerdem lassen sich auf Grund von Fertigungstoleranzen unterschiedliche in der Getriebesteuerung zu verarbeitende Daten leicht abgleichen.

10

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

15 Figur 1 eine erfindungsgemäße Getriebesteuerung in der Draufsicht und

Figur 2 die Getriebesteuerung nach Figur 1 in einer seitlichen Schnittansicht.

20 Eine Getriebesteuerung 1 weist eine Grundplatte 2 auf, die als Ventilplatte des Hydraulikteils der Getriebesteuerung oder als Teil einer solchen Ventilplatte ausgebildet ist (Figur 1). Sie dient somit als Trägerplatte für mehrere Aktoren 3 in Form von elektrohydraulischen Wandlern, d.h. von Schaltventilen, Schnellschaltventilen, Druckregel- oder Druckmodul-

25 lierventilen.

Eine Elektronikbaugruppe 4 ist zweckmäßigerweise als Hybridbaugruppe ausgebildet, die auf einer Keramikfolien-Leiterplatte 5 montiert ist, wie sie unter der Bezeichnung Green-Tape-Leiterplatten bekannt sind. Die Elektronikbaugruppe 4 besteht aus auf der Leiterplatte 5 aufgedruckten Leiterbahnen, integrierten Schaltungen und oberflächenmontierten (SMD) diskreten Bauelementen 6, die hier nur angedeutet sind, da

30 solche Hybridbaugruppen allgemein bekannt sind. Die Elektronikbaugruppe 4 enthält mindestens einen Mikroprozessor und dient zum Steuern der Aktoren und damit zum Einstellen der

35

Getriebeübersetzung. Sie ist hier nicht näher beschrieben, da sie für sich bekannt ist und von der Erfindung nicht berührt wird.

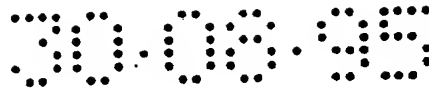
- 5 Auf der Elektronikbaugruppe ist ein Temperatursensor 8 montiert, der als NTC-Widerstand, d.h. als Heißleiter, in SMD-Bauform ausgebildet ist.

Auf der Elektronikbaugruppe 5 ist auch ein Ein-Chip-Druck-  
10 sensor 9 montiert, mit dem der Schaltkomfort des Getriebes verbessert wird. Unerlässlich ist ein solcher Drucksensor aber nicht. Dem Drucksensor 9 wird das Hydrauliköl (ATF) von einem Bereich 10 des Getriebes, in dem es unter Druck steht, über einen Kanal 11 in der Grundplatte 2 zugeführt (Figur 2).

15 Die elektromagnetisch betätigten Hydraulikventile oder Aktoren 3 sind durch elektrische Anschlußdrähte 12, die direkt auf der Elektronikbaugruppe 4 gebondet sein können, mit dieser verbunden.

20 Eine oder mehrere Drehzahlsensoren 14, die induktiv oder nach dem Hall-Effekt arbeiten, dienen zum Messen der Getriebeeingangs- und der Getriebeausgangsdrehzahl. Sie sind durch elektrische Anschlußdrähte 15 mit der Elektronikbaugruppe 4 verbunden.  
25 Ein Polrad 16, das zum Beispiel ein Zahnrad des Getriebes sein kann, erzeugt den magnetischen Flußwechsel, den der Drehzahlsensor 14 erfaßt. Dieses Polrad ist nicht Bestandteil der Getriebesteuerung.

30 Über einen elektrischen Stecker 17 wird der Elektronikbaugruppe 4 die erforderliche Versorgungsspannung zugeführt. Andererseits empfängt sie über den Stecker 17 weitere Signale, wie zum Beispiel über die Wählhebelposition, und tauscht Signale mit einer hier nicht dargestellten Motorsteuerung, etwa  
35 über einen Datenbus, aus.



Die Elektronikbaugruppe 4, die Leiterplatte 5 samt ihren Bauelementen, die Aktoren 3, der Drehzahlsensor 14 und deren elektrische Anschlußdrähte sind durch eine Abdeckkappe 18 geschützt. Die Leiterplatte 5 der Elektronikbaugruppe 4 ist direkt auf die Grundplatte 2 geklebt. Daraus ergibt sich ein guter Wärmeaustausch, so daß in Verbindung mit der guten Temperaturleitfähigkeit der Green-Tape-Keramik die ATF-Temperatur direkt mit dem Temperatursensor 8 gemessen werden kann.

Der Ein-Chip-Drucksensor 9 kann auch in der ersten oder untersten Schicht der aus mehreren Schichten aufgebauten Leiterplatte 5 untergebracht sein. Dadurch ist er gegenüber dem Druck des ATF-Mediums abgedichtet. Der Drucksensor 9 kann aber auch auf die Oberfläche der Leiterplatte 5 aufgebondet sein und dann den ATF-Druck durch die Leiterplatte hindurch messen. Durch Fertigungstoleranzen, zum Beispiel durch Unterschiede in dem Keramikmaterial, bedingte Streuungen können dabei Meßabweichungen ergeben, die aber per Software in der Getriebesteuerung einfach abzugleichen sind.

20

Die Anschlußdrähte 12 und 15 werden direkt auf die Elektronikbaugruppe 4 gebondet, zum Beispiel durch Dickdrahtbonden. Damit entfällt die Notwendigkeit eigener Stecker oder Steckkontakte.

25

Zusammenfassend sei die erfindungsgemäße Getriebesteuerung 1 für ein Kraftfahrzeug wie folgt dargestellt. Sie weist elektrohydraulische Aktoren 3 zum Betätigen von Schaltelementen des Getriebes sowie eine Leiterplatte 5 auf, auf der elektrische und elektronische Bauelemente 6 zum Steuern der Aktoren angeordnet sind. Eine Grundplatte 2 ist als Trägerplatte für zumindest einen Teil der elektrohydraulischen Aktoren 3 ausgebildet. Die Leiterplatte ist aus einem temperaturfesten Werkstoff hergestellt („green tape“) und bildet mit den auf ihr angeordneten Bauelementen 6 eine Elektronikbaugruppe 5, die auf der Grundplatte 2 befestigt ist. Ein Temperatursensor 8 ist direkt auf der Elektronikbaugruppe 5 montiert.

30.08.95

## Ansprüche

1. Getriebesteuerung (1) für ein Kraftfahrzeug, die mit dem Gehäuse des Getriebes integriert ist und die aufweist elektrohydraulische Aktoren (3) zum Betätigen von Schaltelementen des Getriebes sowie eine Leiterplatte (5), auf der elektrische und elektronische Bauelemente (6) zum Steuern der Aktoren (3) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**,  
- daß eine Grundplatte (2) als Trägerplatte für zumindest einen Teil der elektrohydraulischen Aktoren (3) ausgebildet ist,  
- daß die Leiterplatte (5) aus einem temperaturfesten Werkstoff hergestellt ist und mit den auf ihr angeordneten Bauelementen (6) eine Elektronikbaugruppe (4) bildet, die auf der Grundplatte (2) befestigt ist, und  
- daß ein Temperatursensor (8) auf der Elektronikbaugruppe montiert ist.
2. Getriebesteuerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektronikbaugruppe (4) als Hybridbaugruppe ausgebildet und auf einer Keramikfolien-Leiterplatte (5) montiert ist.
3. Getriebesteuerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Temperatursensor (8) als Halbleiterwiderstand in Form eines oberflächenmontierbaren Bauelements ausgebildet ist.
4. Getriebesteuerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Leiterplatte (5) ein Drucksensor (9) montiert ist.
5. Getriebesteuerung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Drucksensor (9) durch einen Kanal (10) mit einem Getriebeöl enthaltenden Bereich (11) des Getriebes verbunden ist.

9561821

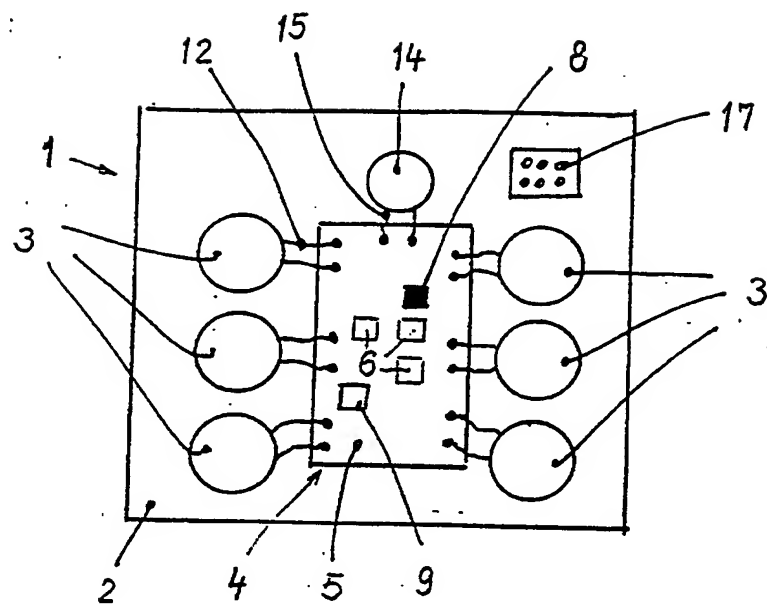


FIG 1

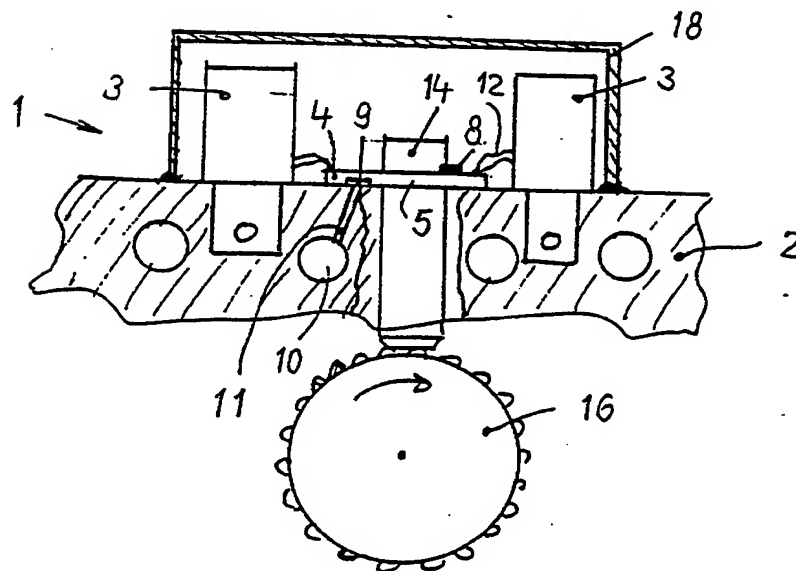


FIG 2

21.08.95

B.Sr

94 E 1219 7F

DERWENT-ACC-NO: 1997-066805

DERWENT-WEEK: 199707

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Automatic transmission gear control  
arrangement for vehicle - has electro-hydraulic  
actuators and heat resistive circuit board, which  
includes temperature sensor and electrical components for  
driving actuators, forming module integrated with  
housing of transmission

PATENT-ASSIGNEE: SIEMENS AG[SIEI]

PRIORITY-DATA: 1995DE-2013950 (August 30, 1995)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
DE 29513950 U1		January 9, 1997	
007	F16H 061/00		N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
DE 29513950U1		N/A	
1995DE-2013950		August 30, 1995	

INT-CL (IPC): B60K041/06, F16H061/00

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 29513950U

BASIC-ABSTRACT:

The gear controller (1) is integrated with the housing of the gear transmission and is provided with electrohydraulic actuators (3) for actuating switching elements of the transmission, as well as with a circuit board (5) carrying



electronic and electrical components (6) for driving the actuators. A base-plate (2) is designed as a carrier plate for at least one part of the electrohydraulic actuators.

The circuit board is made of a heat resistive material and forms, together with the components arranged on it, an electronic module (4), fixed on the base plate. A temp. sensor (8) and pref. a pressure sensor are mounted on the electronic module. The circuit board may be formed of ceramic foil, and the pressure sensor may be used to measure the oil pressure within the transmission.

USE/ADVANTAGE - In EGS (BMW). Provides unified design of module which can be delivered to vehicle manufacturer for installation into vehicle in situ. Reduces assembly work load. Eliminates need for separate housing and extra wiring. Enables improved functionality and transmission switching.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/2

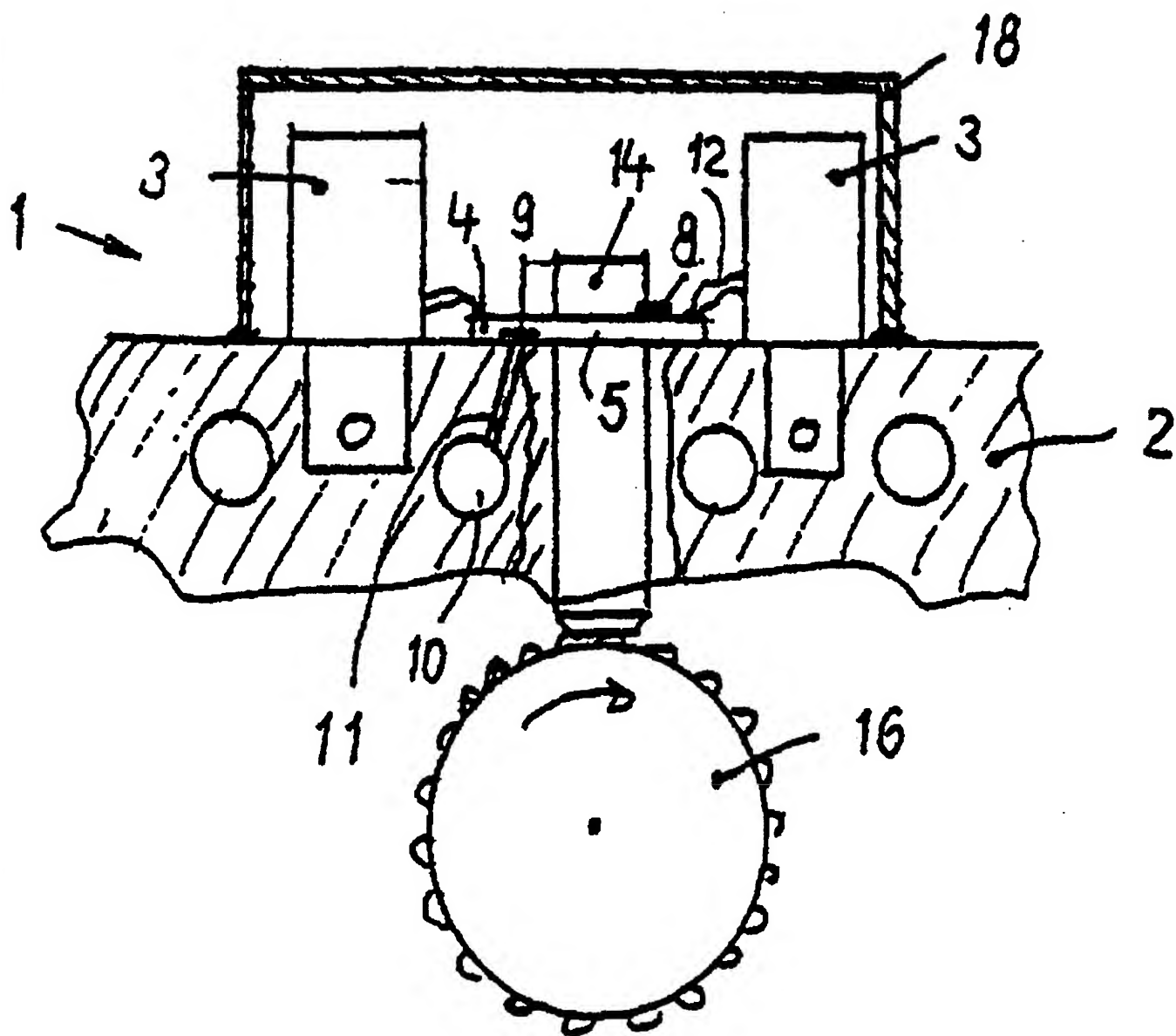
TITLE-TERMS: AUTOMATIC TRANSMISSION GEAR CONTROL ARRANGE  
VEHICLE ELECTRO  
HYDRAULIC ACTUATE HEAT RESISTOR CIRCUIT BOARD  
TEMPERATURE SENSE  
ELECTRIC COMPONENT DRIVE ACTUATE FORMING MODULE  
INTEGRATE HOUSING  
TRANSMISSION

DERWENT-CLASS: Q13 Q64 V04 X22

EPI-CODES: V04-Q05; X22-G01;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1997-054918



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**